Guide d'implantation d'un programme de récupération des CFC

contenus dans les appareils domestiques

Environnement Canada
Région du Québec

Environment Canada
Québec Region

Papier recyclé à 100%,
fait de fibres
post-consommation.

100% recycled paper,
all post-consumer fiber.

M - Marque officielle d'Environnement Canada
M - An official mark of Environment Canada

Imprimé sur papier recyclé avec encres non toxiques.

This publication is also available in english.

100-03311/

Guide d'implantation d'un programme de récupération des CFC

contenus dans les appareils domestiques

Direction de la Protection de l'environnement

Environnement Canada
Région du Québec

Environment Canada
Quebec Region

Conseiller technique
John Ayres, Environnement Canada, Région du Québec

Coordination de la production
Hélène Perrault, Environnement Canada, Région du Québec

Conception graphique
Alibi Acapella Conception Graphique

Tous droits réservés. La reproduction totale ou partielle de cet ouvrage, par quelque procédé que ce soit, tant électronique que mécanique, ou par photocopie, est interdite sans l'autorisation écrite et préalable du Ministre des Approvisionnements et Services Canada.

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1996
No de catalogue En 40-521/1996F
ISBN 0-662-81459-2

Avis aux lecteurs

Le présent document a été révisé par la Direction de la Protection de l'environnement, Environnement Canada, région du Québec, qui en a autorisé la publication. Ce document constitue un guide de planification, mais les lecteurs doivent s'assurer que les actions qu'ils entreprendront seront en conformité avec les règlements en vigueur selon les juridictions concernées. Les prix mentionnés dans le texte reflètent l'état du marché au moment de mettre sous presse et ils sont donnés à titre d'exemple seulement. Les mentions de marques de commerce ou de produits commerciaux ne signifient en aucun cas que leur utilisation est recommandée.

Table des matières

Objectif du guide 6

1 Problématique des CFC 7

- Que sont les CFC? 7
- Quelle est l'incidence des CFC sur la couche d'ozone? 7
- Quel est le cycle de vie des CFC? 8
- Comment réduire les émissions de CFC? 8
- Existe-t-il une réglementation sur la récupération des CFC dans les appareils domestiques au Canada? 9

2 Planification de votre programme de récupération des CFC 10

Étape 1 Évaluer les quantités de CFC et de métal à récupérer 11

Étape 2 Prendre connaissance du marché de la récupération des CFC et du métal 13

Étape 3 Prendre connaissance des différentes technologies de récupération des CFC 14

Étape 4 Choisir le type de programme de récupération des CFC répondant à vos besoins 17

Étape 5 Planifier l'organisation physique des activités de récupération (Exemple: la récupération des CFC s'effectue dans un centre de transfert vous appartenant) 19

Étape 6 Préparer les documents d'appel d'offres pour la récupération des CFC et du métal 20

Étape 7 Évaluer les coûts et revenus totaux et choisir le mode de financement de votre programme de récupération des CFC 22

Étape 8 Effectuer l'analyse avantages/coûts de votre programme de récupération des CFC 24

Étape 9 Élaborer une campagne de promotion de votre programme de récupération des CFC 26

3 Ressources 27

4 Votre planification 30

Lexique 31

NOTA : Dans le présent guide, les provinces sont énumérées dans un ordre géographique, d'est en ouest.

Objectif du guide

Le présent guide s'adresse principalement aux municipalités qui ont la responsabilité de disposer des appareils domestiques hors d'usage contenant des CFC ou toute autre substance appauvrissant la couche d'ozone (SACO). Depuis quelques années, plusieurs provinces du Canada ont élaboré une réglementation obligeant la récupération des CFC dans les appareils domestiques avant leur mise au rebut. C'est dans le but d'aider les municipalités à mettre sur pied un programme de récupération des CFC dans les appareils domestiques que le présent guide a été élaboré. De plus, le guide pourra intéresser certains organismes et institutions qui veulent eux-mêmes récupérer les CFC des appareils.

La première partie du guide contient quelques informations générales sur les CFC, leur incidence sur la couche d'ozone, la façon de réduire les émissions de CFC ainsi que la réglementation à laquelle ils sont soumis.

La deuxième partie traite des diverses étapes relatives à l'élaboration et à la mise en oeuvre d'un programme de récupération des CFC dans les appareils domestiques.

La troisième partie contient une liste des différentes personnes-ressources qui pourraient être contactées lors de la mise sur pied du programme, tant chez les responsables gouvernementaux que chez les fabricants, les régénérateurs et les responsables municipaux de programmes existants.

Enfin, la quatrième partie résume la planification pour votre municipalité.

1 Problématique des CFC

Que sont les CFC?

Les chlorofluorocarbures (CFC) sont des gaz synthétiques découverts en 1892 et contenant du chlore, du fluor et du carbone. À l'époque, ils étaient réputés pour être des produits chimiques industriels parfaits. Les CFC ne sont pas toxiques, ne s'accumulent pas au niveau du sol, ont une longue vie et absorbent très bien la chaleur.

En 1928, les CFC-12, mieux connus sous le nom de Fréon (marque déposée de E.I. Dupont de Nemours & Company), ont été utilisés comme gaz réfrigérants en remplacement de l'anhydride sulfureux et de l'ammoniac, trop toxiques et inflammables. Plus tard, des CFC ayant des propriétés différentes ont été mis au point pour une vaste gamme d'applications. Ils sont notamment utilisés comme réfrigérants dans les réfrigérateurs, les congélateurs et les climatiseurs, comme solvants dans les dégraissants et les produits de nettoyage, comme éléments de dilution dans la composition des mélanges de gaz stérilisateurs et comme agents d'expansion pour la production de mousses.

Quelle est l'incidence des CFC sur la couche d'ozone?

L'ozone est un gaz incolore constitué de trois atomes d'oxygène (O_3). La majeure partie de l'ozone se retrouve dans la stratosphère, entre 15 et 40 km au-dessus du sol, et constitue la couche d'ozone. Celle-ci absorbe le rayonnement ultraviolet (UV) qui vient du soleil et nous protège contre les effets nocifs d'une surexposition. Ces dernières années, les scientifiques ont remarqué un amincissement important de la couche d'ozone. Depuis, il a été prouvé, hors de tout doute, que les émissions terrestres de CFC sont les principales responsables de l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique.

Le processus de destruction de l'ozone est un phénomène assez complexe. Tout d'abord, les CFC libérés au niveau du sol montent en altitude jusqu'à la stratosphère en raison de leur très grande stabilité. À cet endroit, ils sont soumis au rayonnement ultraviolet du soleil et perdent un atome de chlore. Le chlore libéré attaque ensuite une molécule d'ozone et démarre ainsi une réaction en chaîne. Chaque atome de chlore peut détruire jusqu'à 100 000 molécules d'ozone.

Pour de plus amples renseignements concernant les CFC et leur incidence sur la couche d'ozone, vous pouvez consulter les documents suivants :

- ENVIRONNEMENT CANADA. *L'abc de l'amincissement de la couche d'ozone*, Ottawa, 1993, 84 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. *Programme canadien de protection de la couche d'ozone*, Ottawa, 1994, 22 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. *L'État de l'environnement au Canada*, Ottawa, 1991, paginé par chapitre.

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

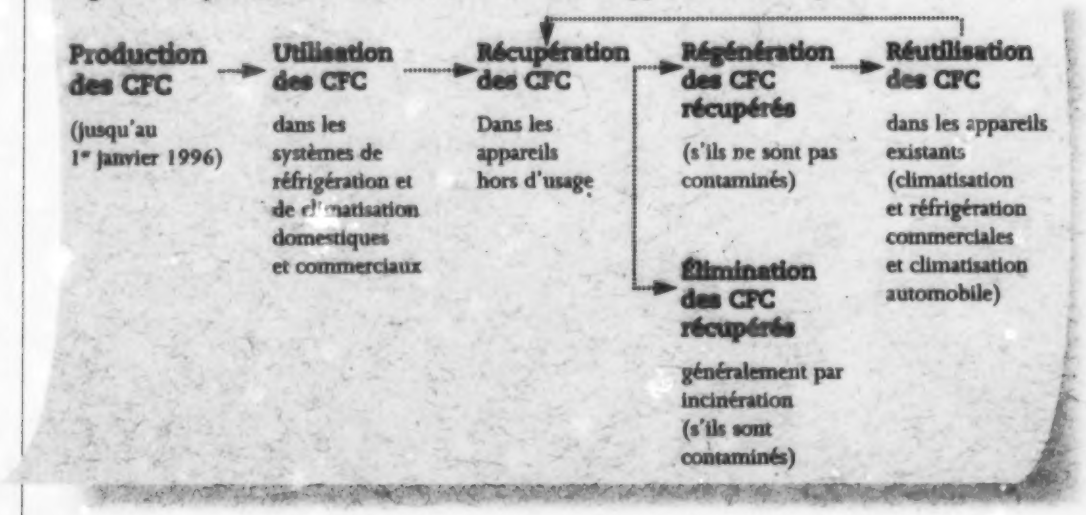
LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

Quel est le cycle de vie des CFC?

Figure 1 Cycle de vie des CFC contenus dans les appareils domestiques



Comment réduire les émissions de CFC?

Depuis que les CFC ont été identifiés comme les principales substances responsables de l'appauvrissement de la couche d'ozone, plusieurs mesures ont été prises pour réduire leur utilisation et leur émission dans l'atmosphère.

Une des premières mesures prises fut de restreindre l'emploi des CFC à des utilisations pour lesquelles il n'existait aucun produit substitut équivalent. En parallèle, des produits de remplacement moins dommageables pour la couche d'ozone ont été mis au point. À cet effet, les HCFC constituent un produit de remplacement transitoire. Bien qu'ils soient similaires à plusieurs égards aux CFC, ils contiennent en plus de l'hydrogène. Le carbone et l'hydrogène formant une liaison moins stable que le carbone et les halogènes (chlore, brome, etc.), les HCFC sont dissociés en grande partie par la lumière solaire et les processus chimiques avant d'atteindre la stratosphère. Néanmoins, comme les HCFC contiennent un atome de chlore, ils représentent quand même un danger pour la couche d'ozone, mais moindre que les CFC.

En 1987, le Canada fut l'un des instigateurs du *Protocole de Montréal* qui avait pour but de limiter progressivement la production et la consommation de substances appauvrissant la couche d'ozone, dont les CFC. Lors de rencontres subséquentes des signataires, le *Protocole de Montréal* fut amendé à plusieurs reprises afin de resserrer l'échéancier d'élimination des CFC. Le Canada, pour sa part, interdit la production, l'importation et l'exportation des CFC depuis le 1er janvier 1996. Les efforts doivent maintenant porter sur la récupération des CFC contenus dans les appareils hors d'usage, sur la régénération de ces CFC et sur leur réutilisation dans les appareils fonctionnant encore aux CFC, ceci afin de prolonger leur vie. Les CFC devront donc être éliminés de façon adéquate à la fin de leur vie utile; en général, l'incinération est utilisée pour leur destruction.

En tant que consommateurs, nous pouvons tous contribuer à la diminution des quantités de CFC en circulation. À cet effet, toutes les personnes possédant un appareil contenant des CFC devraient s'assurer que les CFC sont retirés de cet appareil avant sa mise au rebut. Nous recommandons l'achat d'un nouvel appareil domestique contenant un produit de remplacement des CFC, lorsque disponible sur le marché.

Existe-t-il une réglementation concernant la récupération des CFC dans les appareils domestiques au Canada?

Devant la menace que représentent les CFC pour la couche d'ozone et afin de respecter certains engagements pris par le Canada dans le cadre du *Protocole de Montréal*, la plupart des provinces et territoires se sont munis d'une réglementation régissant l'emploi des substances appauvrissant la couche d'ozone, incluant les CFC.

Le tableau 1 présente les provinces et territoires qui ont une réglementation sur la récupération des CFC contenus dans les appareils domestiques ainsi que la date d'entrée en vigueur de ces réglementations.

Comme cette réglementation stipule en général qu'il est interdit de mettre au rancart du matériel de climatisation, de réfrigération ou tout autre objet contenant une substance appauvrissant la couche d'ozone, vous devrez vous asssurer au préalable que la substance a été ou sera récupérée à des fins de recyclage, de conversion ou de destruction[1].

[1] GOUVERNEMENT DU MANITOBA. *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone*, Imprimeur de la Reine du Manitoba, 1994, D-103-94.

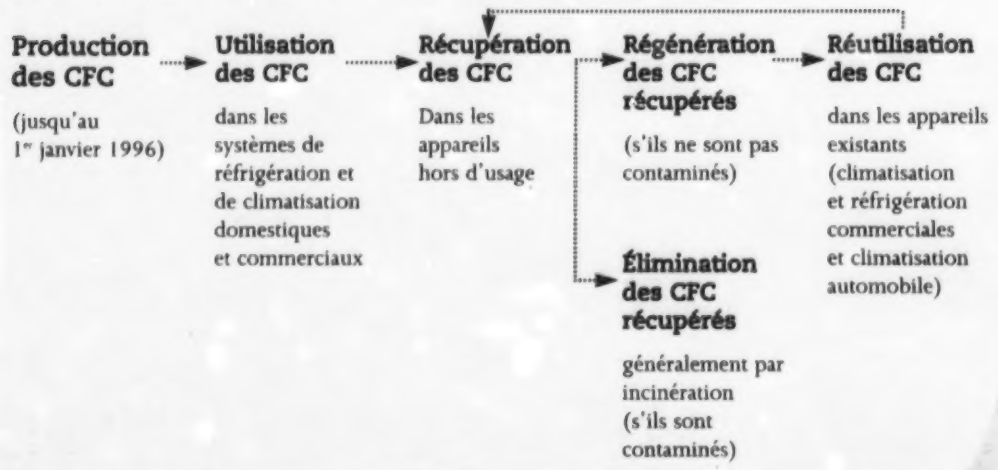
Tableau 1 *Réglementation sur la récupération des CFC dans les appareils domestiques au Canada*

Provinces	Réglementation	Date d'entrée en vigueur
Terre-Neuve	Avant-projet	—
Île-du-Prince-Édouard	Oui	1er novembre 1994
Nouvelle-Écosse	Oui	11 avril 1995
Nouveau-Brunswick	Oui	31 octobre 1992
Québec	Ne concerne que les appareils d'une puissance de réfrigération supérieure à 2 tonnes et non les appareils domestiques.	
Ontario	Oui	16 avril 1994
Manitoba	Oui	27 mai 1994
Saskatchewan	Oui	20 juillet 1993
Alberta	Oui	1er septembre 1993
Colombie-Britannique	Oui	1er juillet 1993
Territoires du Nord-Ouest	Avant-projet	—
Territoire du Yukon	Avant-projet	—

Mise à jour: printemps 1994

Quel est le cycle de vie des CFC?

Figure 1 Cycle de vie des CFC contenus dans les appareils domestiques



Comment réduire les émissions de CFC?

Depuis que les CFC ont été identifiés comme les principales substances responsables de l'appauvrissement de la couche d'ozone, plusieurs mesures ont été prises pour réduire leur utilisation et leur émission dans l'atmosphère.

Une des premières mesures prises fut de restreindre l'emploi des CFC à des utilisations pour lesquelles il n'existait aucun produit substitut équivalent. En parallèle, des produits de remplacement moins dommageables pour la couche d'ozone ont été mis au point. À cet effet, les HCFC constituent un produit de remplacement transitoire. Bien qu'ils soient similaires à plusieurs égards aux CFC, ils contiennent en plus de l'hydrogène. Le carbone et l'hydrogène formant une liaison moins stable que le carbone et les halogènes (chlore, brome, etc.), les HCFC sont dissociés en grande partie par la lumière solaire et les processus chimiques avant d'atteindre la stratosphère. Néanmoins, comme les HCFC contiennent un atome de chlore, ils représentent quand même un danger pour la couche d'ozone, mais moindre que les CFC.

En 1987, le Canada fut l'un des instigateurs du *Protocole de Montréal* qui avait pour but de limiter progressivement la production et la consommation de substances appauvrissant la couche d'ozone, dont les CFC. Lors de rencontres subséquentes des signataires, le *Protocole de Montréal* fut amendé à plusieurs reprises afin de resserrer l'échéancier d'élimination des CFC. Le Canada, pour sa part, interdit la production, l'importation et l'exportation des CFC depuis le 1er janvier 1996. Les efforts doivent maintenant porter sur la récupération des CFC contenus dans les appareils hors d'usage, sur la régénération de ces CFC et sur leur réutilisation dans les appareils fonctionnant encore aux CFC, ceci afin de prolonger leur vie. Les CFC devront donc être éliminés de façon adéquate à la fin de leur vie utile; en général, l'incinération est utilisée pour leur destruction.

En tant que consommateurs, nous pouvons tous contribuer à la diminution des quantités de CFC en circulation. À cet effet, toutes les personnes possédant un appareil contenant des CFC devraient s'assurer que les CFC sont retirés de cet appareil avant sa mise au rebut. Nous recommandons l'achat d'un nouvel appareil domestique contenant un produit de remplacement des CFC, lorsque disponible sur le marché.

Existe-t-il une réglementation concernant la récupération des CFC dans les appareils domestiques au Canada?

Devant la menace que représentent les CFC pour la couche d'ozone et afin de respecter certains engagements pris par le Canada dans le cadre du *Protocole de Montréal*, la plupart des provinces et territoires se sont munis d'une réglementation régissant l'emploi des substances appauvrissant la couche d'ozone, incluant les CFC.

Le tableau 1 présente les provinces et territoires qui ont une réglementation sur la récupération des CFC contenus dans les appareils domestiques ainsi que la date d'entrée en vigueur de ces réglementations.

Comme cette réglementation stipule en général qu'il est interdit de mettre au rancart du matériel de climatisation, de réfrigération ou tout autre objet contenant une substance appauvrissant la couche d'ozone, vous devrez vous asssurer au préalable que la substance a été ou sera récupérée à des fins de recyclage, de conversion ou de destruction[1].

[1] GOUVERNEMENT DU MANITOBA. *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone*, Imprimeur de la Reine du Manitoba, 1994, D-103-94.

Tableau 1 Réglementation sur la récupération des CFC dans les appareils domestiques au Canada

Provinces	Réglementation	Date d'entrée en vigueur
Terre-Neuve	Avant-projet	—
Île-du-Prince-Édouard	Oui	1er novembre 1994
Nouvelle-Écosse	Oui	11 avril 1995
Nouveau-Brunswick	Oui	31 octobre 1992
Québec	Ne concerne que les appareils d'une puissance de réfrigération supérieure à 2 tonnes et non les appareils domestiques.	
Ontario	Oui	16 avril 1994
Manitoba	Oui	27 mai 1994
Saskatchewan	Oui	20 juillet 1993
Alberta	Oui	1er septembre 1993
Colombie-Britannique	Oui	1er juillet 1993
Territoires du Nord-Ouest	Avant-projet	—
Territoire du Yukon	Avant-projet	—

Mise à jour: printemps 1996

2 Planification de votre programme de récupération des CFC

La partie qui suit présente les différentes étapes nécessaires à l'élaboration et à la mise en oeuvre d'un programme de récupération des CFC dans les appareils domestiques:

Étape 1:

Débutez votre planification en estimant les quantités de CFC et de métal que vous aurez à récupérer annuellement dans votre municipalité ou région.

Étapes 2 et 3:

Prenez connaissance du marché de la récupération des CFC et du métal, et des différentes technologies de récupération des CFC; ces renseignements vous seront utiles lorsque viendra le temps de négocier avec les entrepreneurs en récupération.

Étape 4:

Choisissez le type de programme de récupération des CFC répondant le mieux à vos besoins avant de lancer un appel d'offres aux entrepreneurs.

Étape 5:

Décidez si vous utiliserez comme centre de transfert un bâtiment vous appartenant ou les installations de l'entrepreneur. Dans le premier cas, il vous faudra alors planifier l'organisation physique des activités de récupération qui s'effectueront dans votre centre de transfert.

Étape 6:

Préparez les documents d'appel d'offres pour la récupération des CFC et du métal.

Étape 7:

Sélectionnez votre (vos) entrepreneur(s) en récupération des CFC et du métal, évaluez l'ensemble des coûts et revenus du programme de récupération des CFC et choisissez le mode de financement approprié.

Étape 8:

Complétez l'examen par une analyse avantages/coûts qui considère l'ensemble des avantages et des coûts du programme pour la société.

Étape 9:

Élaborez votre campagne de promotion dans laquelle vous présenterez à vos citoyens les principaux aspects du nouveau programme de récupération des CFC.

Étape 1

Évaluer les quantités de CFC et de métal à récupérer

Évaluer le nombre d'appareils mis au rebut par année

Avant de mettre sur pied un programme de récupération des CFC contenus dans les appareils domestiques, il est nécessaire de connaître le nombre d'appareils mis au rebut par la population chaque année. Le nombre d'appareils contenant des CFC mis au rebut chaque année varie entre 3 et 11 par 1 000 habitants[1]. Ce chiffre peut varier en fonction de la taille de la municipalité, du niveau de revenu de la population, du climat de la municipalité, du mode de collecte de l'appareil, etc. Un ratio de 6 appareils par 1 000 habitants sera utilisé comme base pour les calculs, cependant chaque municipalité devrait obtenir des informations aussi précises que possible concernant sa région. Prenons comme exemple une municipalité de 100 000 habitants :

Exemple pour une municipalité de 100 000 habitants :

Une municipalité de 100 000 habitants peut donc s'attendre à collecter 600 appareils domestiques contenant des CFC par année.

Évaluer les quantités de CFC et de métal à récupérer

Après avoir calculé le nombre d'appareils domestiques mis au rebut chaque année, on doit calculer les quantités de CFC et de métal générées par ces appareils. Les différents appareils domestiques contenant des CFC sont : les réfrigérateurs, les congélateurs, les climatiseurs et les déshumidificateurs, les thermopompes, etc. Ces appareils contiennent deux types de CFC. Les premiers, généralement des CFC-12 ou HCFC-22, sont contenus dans le système de réfrigération et les deuxièmes, les CFC-11, sont contenus dans les mousses pour l'isolation des murs d'appareils domestiques (exemple: réfrigérateur). Présentement, au Canada, seuls les CFC contenus dans les systèmes de réfrigération sont récupérés.

[1] APPLIED STRATEGIES, THE CORPORATION OF THE CITY OF OSHAWA, KPMG MANAGEMENT CONSULTING. *A Pilot Project for the Province to Review the Implementation of Provincial Regulations to Prevent the Release of Fluorocarbon Refrigerants, Identify Business Development and Job Creation Opportunities*, Oshawa, 1994, 45 p. et annexes.

Étape 1 Évaluer les quantités de CFC et de métal à récupérer

Évaluer le nombre d'appareils mis au rebut par année

Avant de mettre sur pied un programme de récupération des CFC contenus dans les appareils domestiques, il est nécessaire de connaître le nombre d'appareils mis au rebut par la population chaque année. Le nombre d'appareils contenant des CFC mis au rebut chaque année varie entre 3 et 11 par 1 000 habitants[1]. Ce chiffre peut varier en fonction de la taille de la municipalité, du niveau de revenu de la population, du climat de la municipalité, du mode de collecte de l'appareil, etc. Un ratio de 6 appareils par 1 000 habitants sera utilisé comme base pour les calculs, cependant chaque municipalité devrait obtenir des informations aussi précises que possible concernant sa région. Prenons comme exemple une municipalité de 100 000 habitants :

Exemple pour une municipalité de 100 000 habitants :

100 000 habitants

X

6 appareils domestiques/an
1 000 habitants

=

600 appareils domestiques contenant des CFC mis au rebut/an

Une municipalité de 100 000 habitants peut donc s'attendre à collecter 600 appareils domestiques contenant des CFC par année.

Évaluer les quantités de CFC et de métal à récupérer

Après avoir calculé le nombre d'appareils domestiques mis au rebut chaque année, on doit calculer les quantités de CFC et de métal générées par ces appareils. Les différents appareils domestiques contenant des CFC sont : les réfrigérateurs, les congélateurs, les climatiseurs et les déshumidificateurs, les thermopompes, etc. Ces appareils contiennent deux types de CFC. Les premiers, généralement des CFC-12 ou HCFC-22, sont contenus dans le système de réfrigération et les deuxièmes, les CFC-11, sont contenus dans les mousses pour l'isolation des murs d'appareils domestiques (exemple: réfrigérateur). Présentement, au Canada, seuls les CFC contenus dans les systèmes de réfrigération sont récupérés.

[1] APPLIED STRATEGIES, THE CORPORATION OF THE CITY OF OSHAWA, KPMG MANAGEMENT CONSULTING. *A Pilot Project for the Province to Review the Implementation of Provincial Regulations to Prevent the Release of Fluorocarbon Refrigerants, Identify Business Development and Job Creation Opportunities*, Oshawa, 1994, 45 p. et annexes.

Le tableau 2 montre la répartition des appareils domestiques selon le type d'appareil. Les réfrigérateurs constituent en moyenne 70 % des appareils domestiques contenant des CFC. La quantité de CFC contenue dans chacun des appareils varie entre 0,2 kg pour les réfrigérateurs et 0,5 kg pour les climatiseurs. En moyenne, on retrouve 0,25 kg de CFC par appareil. Le métal (acier, aluminium, cuivre) représente environ 73 % du poids moyen des appareils récupérés, soit 65 kg en moyenne pour l'ensemble des appareils domestiques contenant des CFC. Prenons l'exemple d'une municipalité de 100 000 habitants:

Exemples pour une municipalité de 100 000 habitants :

600 appareils domestiques/an

X

0,25 kg de CFC/appareil

=

150 kg de CFC récupérés/an

600 appareils domestiques/an

X

65 kg de métal/appareil

=

39 000 kg de métal récupérés/an

Tableau 2 Évaluation de quantités de CFC et de métal à recupérer

Appareils domestiques contenant des CFC	Répartition des appareils selon le type (%)	CFC par appareil (kg)	Poids par appareil (kg)	Metal par appareil (kg)	Exemple d'une municipalite de 100 000 habitants Nombre d'appareils	Quantité de CFC récupérés (kg)	Poids total des appareils (kg)	Quantité de métal récupéré (kg)
Réfrigérateurs	70	0,2	100	—	420	84	42 000	—
Congélateurs	20	0,3	80	—	120	36	9 600	—
Climatiseurs	5	0,5	45	—	30	15	1 350	—
Déshumidificateurs	4,5	0,4	22	—	27	11	590	—
Autres (thermopompes, etc.)	0,5	—	20	—	3	—	60	—
Ensemble des appareils	100	≃ 0,25	89	65[1]	600	≃ 150	53 600	39 000

[1] équivalent à environ 73% du poids moyen des appareils récupérés

Étape 2 Prendre connaissance du marché de la récupération des CFC et du métal

Bien que, dans la plupart des cas, l'entrepreneur chargé de la récupération des CFC s'occupe également de la revente des CFC et du métal, il est bon de connaître la valeur de ces produits sur le marché afin d'en tenir compte lors de la négociation du coût de récupération des CFC.

Marché des CFC

L'arrêt de la production et de l'importation des CFC au Canada au 1er janvier 1996 ne signifiera pas l'arrêt instantané de l'utilisation des CFC. En effet, si la grande majorité des nouveaux appareils fabriqués à compter de 1996 utiliseront d'autres réfrigérants que les CFC, un certain nombre d'appareils existants, par contre, continueront à utiliser des CFC lors de réparations. Ces appareils, essentiellement des systèmes de réfrigération et de climatisation commerciaux et des unités de climatisation de véhicules moteurs, utiliseront des CFC récupérés dans les appareils hors d'usage, puis régénérés. Il y aura un marché pour les CFC régénérés au Canada aussi longtemps que fonctionneront les systèmes existants utilisant des CFC, soit pendant environ dix à quinze ans. Pendant les premières années suivant l'arrêt de la production des CFC, il est possible que les prix des CFC régénérés soient assez élevés en raison du grand nombre d'appareils fonctionnant encore aux CFC. En 1995, d'ailleurs, le prix des CFC a doublé, passant de 15 $/kg à 31 $/kg, le marché ayant anticipé l'arrêt de la production en 1996.

Actuellement, pour chaque kilogramme de CFC récupéré et envoyé au régénérateur (reclaimer), un crédit de 1 $ à 3 $ est obtenu pour l'achat de CFC régénérés, soit environ 0,25 $ à 0,75 $ par appareil (1 $ à 3 $/kg de CFC x 0,25 kg CFC/appareil). En fonction de l'évolution du marché des CFC régénérés, il est possible que ce crédit varie. Cette remise n'est pas versée aux municipalités, mais aux entrepreneurs chargés de la récupération des CFC.

Marché du métal

Dans l'industrie de la récupération et du recyclage des matières secondaires, la valeur des métaux ferreux (en forme de tôle) se situait à environ 90 $/tonne métrique livrée chez le recycleur à l'automne 1995, en forte augmentation depuis 1993 alors que le prix était de 45 $/tonne. Le prix de l'aluminium et du cuivre, présents en petites quantités dans les appareils domestiques (environ 4 % des métaux), était beaucoup plus élevé (environ 1 600 $/tonne pour l'aluminium). Lors de la récupération du métal dans les appareils domestiques contenant des CFC, cependant, le prix offert par les récupérateurs est établi pour une tonne d'appareils domestiques et non par tonne de métal. Les appareils contenant, en moyenne, environ 73 % de métal, le prix versé par tonne d'appareils est d'environ 65 $ (soit 90 $/tonne de métal X 73 %). Vous devez contacter les industries locales pour connaître les prix actuels du marché.

Exemple pour une municipalité de 100 000 habitants:

600 appareils/an

X

89 kg/appareil

=

53 400 kg (53,4 tonnes)

53,4 tonnes

X

65 $/tonne

=

3 471 $ (prix pour le métal récupéré)

3 471 $/600 appareils domestiques

=

5,79 $/appareil (prix pour le métal récupéré)

Le tableau 2 montre la répartition des appareils domestiques selon le type d'appareil. Les réfrigérateurs constituent en moyenne 70 % des appareils domestiques contenant des CFC. La quantité de CFC contenue dans chacun des appareils varie entre 0,2 kg pour les réfrigérateurs et 0,5 kg pour les climatiseurs. En moyenne, on retrouve 0,25 kg de CFC par appareil. Le métal (acier, aluminium, cuivre) représente environ 73 % du poids moyen des appareils récupérés, soit 65 kg en moyenne pour l'ensemble des appareils domestiques contenant des CFC. Prenons l'exemple d'une municipalité de 100 000 habitants:

Exemples pour une municipalité de 100 000 habitants :

600 appareils domestiques/an

X

0,25 kg de CFC/appareil

=

150 kg de CFC récupérés/an

600 appareils domestiques/an

X

65 kg de métal/appareil

=

39 000 kg de métal récupérés/an

Tableau 2 Évaluation de quantités de CFC et de métal à récupérer

	70	0,2	100	—				
	20	0,3	80	—				
	5	0,5	45	—				
	4,5	0,4	22	—				
	0,5	—	16	—				
		= 0,25	65	65				

Étape 2

Prendre connaissance du marché de la récupération des CFC et du métal

Bien que, dans la plupart des cas, l'entrepreneur chargé de la récupération des CFC s'occupe également de la revente des CFC et du métal, il est bon de connaître la valeur de ces produits sur le marché afin d'en tenir compte lors de la négociation du coût de récupération des CFC.

Marché des CFC

L'arrêt de la production et de l'importation des CFC au Canada au 1er janvier 1996 ne signifiera pas l'arrêt instantané de l'utilisation des CFC. En effet, si la grande majorité des nouveaux appareils fabriqués à compter de 1996 utiliseront d'autres réfrigérants que les CFC, un certain nombre d'appareils existants, par contre, continueront à utiliser des CFC lors de réparations. Ces appareils, essentiellement des systèmes de réfrigération et de climatisation commerciaux et des unités de climatisation de véhicules moteurs, utiliseront des CFC récupérés dans les appareils hors d'usage, puis régénérés. Il y aura un marché pour les CFC régénérés au Canada aussi longtemps que fonctionneront les systèmes existants utilisant des CFC, soit pendant environ dix à quinze ans. Pendant les premières années suivant l'arrêt de la production des CFC, il est possible que les prix des CFC régénérés soient assez élevés en raison du grand nombre d'appareils fonctionnant encore aux CFC. En 1995, d'ailleurs, le prix des CFC a doublé, passant de 15 $/kg à 31 $/kg, le marché ayant anticipé l'arrêt de la production en 1996.

Actuellement, pour chaque kilogramme de CFC récupéré et envoyé au régénérateur (reclaimer), un crédit de 1 $ à 3 $ est obtenu pour l'achat de CFC régénérés, soit environ 0,25 $ à 0,75 $ par appareil (1 $ à 3 $/kg de CFC x 0,25 kg CFC/appareil). En fonction de l'évolution du marché des CFC régénérés, il est possible que ce crédit varie. Cette remise n'est pas versée aux municipalités, mais aux entrepreneurs chargés de la récupération des CFC.

Marché du métal

Dans l'industrie de la récupération et du recyclage des matières secondaires, la valeur des métaux ferreux (en forme de tôle) se situait à environ 90 $/tonne métrique livrée chez le recycleur à l'automne 1995, en forte augmentation depuis 1993 alors que le prix était de 45 $/tonne. Le prix de l'aluminium et du cuivre, présents en petites quantités dans les appareils domestiques (environ 4 % des métaux), était beaucoup plus élevé (environ 1 600 $/tonne pour l'aluminium). Lors de la récupération du métal dans les appareils domestiques contenant des CFC, cependant, le prix offert par les récupérateurs est établi pour une tonne d'appareils domestiques et non par tonne de métal. Les appareils contenant, en moyenne, environ 73 % de métal, le prix versé par tonne d'appareils est d'environ 65 $ (soit 90 $/tonne de métal X 73 %). Vous devez contacter les industries locales pour connaître les prix actuels du marché.

Exemple pour une municipalité de 100 000 habitants:

600 appareils/an
X
89 kg/appareil
=
53 400 kg (53,4 tonnes)

53,4 tonnes
X
65 $/tonne
=
3 471 $ (prix pour le métal récupéré)

3 471 $/600 appareils domestiques
=
5,79 $/appareil (prix pour le métal récupéré)

On peut donc compter, en moyenne, 6 $/appareil pour la récupération du métal. Selon les régions, toutefois, les conditions du marché du métal peuvent varier sensiblement. Certaines municipalités, en 1995, ont obtenu près de 9 $ par appareil pour la récupération du métal.

Étape 3

Prendre connaissance des différentes technologies de récupération des CFC

En général, la récupération des CFC est confiée à un entrepreneur spécialisé dans le domaine de la réfrigération. La récupération des CFC doit être réalisée selon des spécifications et des lignes directrices contenues dans le *Code de pratiques environnementales pour l'élimination des rejets de fluorocarbures dans l'atmosphère provenant des systèmes de réfrigération et de conditionnement d'air*[1]. Il est cependant possible de former des employés municipaux pour ce travail en leur faisant passer une accréditation provinciale. La récupération des CFC dans les appareils domestiques peut s'effectuer selon deux techniques différentes, soit la récupération sous vide ou la récupération par adsorption.

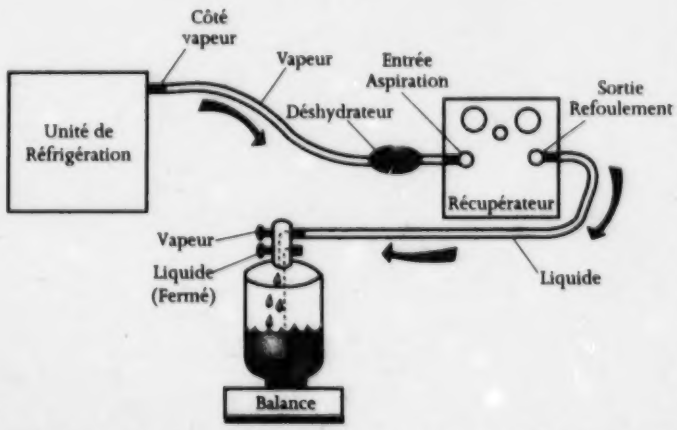
[1] Environnement Canada. 1996. *Code de pratiques environnementales pour l'élimination des rejets dans l'atmosphère de fluorocarbures provenant de systèmes de réfrigération et de conditionnement d'air*. Rapport SPE 1/RA/2F. ISBN 0-660-95256-4.

Récupération sous vide :

La récupération sous vide est réalisée avec un appareil portatif (récupérateur) constitué principalement d'un compresseur, d'un condenseur et d'un dessiccateur (appareil servant à enlever l'humidité).

Déroulement des opérations : l'opérateur branche le récupérateur à l'appareil domestique (par exemple: un réfrigérateur) à l'aide d'un tuyau et d'une pince spéciale. Il perce ensuite un petit trou dans le tuyau qui transporte le réfrigérant. Les CFC, sous forme gazeuse, sont alors pompés et acheminés vers un cylindre pressurisé au moyen d'un compresseur. Les CFC ainsi récupérés pourront être réutilisés, si la qualité du produit le permet (voir la figure 2).

Figure 2 Récupération des CFC par récupération sous vide



Il existe un deuxième modèle de récupérateur, un récupérateur/recycleur qui fonctionne sensiblement de la même manière que le récupérateur, mais qui est muni en plus d'un filtre pouvant extraire l'acide du réfrigérant. Cet appareil est utilisé lors de réparations effectuées sur des appareils défectueux (généralement des systèmes de réfrigération ou de ventilation commerciaux). Les CFC sont retirés de l'appareil à l'aide du récupérateur/recycleur qui les bonifie pour ensuite réutiliser les CFC dans l'appareil après la réparation. Cet appareil ne présente toutefois aucun avantage supplémentaire pour la récupération des CFC dans le cas d'appareils destinés au rebut.

Récupération par adsorption

Celle-ci consiste en un cylindre contenant de l'halozite, un produit synthétique capable d'adsorber les CFC. L'adsorption consiste à retenir à la surface d'un solide (l'halozite) des molécules de gaz (les CFC).

Déroulement des opérations : l'appareil est branchée par un tuyau à l'appareil dont le réfrigérant doit être enlevé. Les CFC, sous forme gazeuse, sont acheminés par différence de pression dans le cylindre non pressurisé. Les CFC sont alors adsorbés par l'halozite et restent prisonniers à l'intérieur du cylindre. Lorsque le cylindre est rempli, il est retourné au manufacturier afin d'en extraire les CFC et de les régénérer pour réutilisation ultérieure (voir la figure 3).

Présentement, au Canada, seuls les CFC-12 contenus dans les systèmes de réfrigération sont récupérés. Toutefois, en Europe, il existe déjà des installations qui sont en mesure de récupérer les CFC-11 contenus dans les mousses isolantes. Ces installations sont cependant très coûteuses (environ 2 à 4 millions de dollars) et comprennent la récupération des réfrigérants (CFC-12), le déchiquetage des appareils, la séparation des métaux ferreux, non ferreux et des plastiques, et la récupération des CFC contenus dans les mousses isolantes (CFC-11).

Le tableau 3 présente une analyse comparative des deux types de récupération selon différents critères. Pour plus d'information, des fiches techniques sont disponibles chez Environnement Canada (voir Partie 3).

Figure 3 Récupération des CFC par adsorption

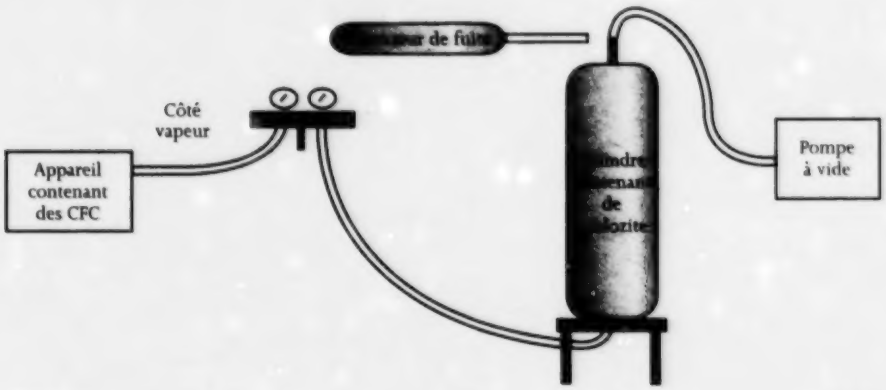


Tableau 3 Analyse comparative des techniques de récupération des CFC

Critères déterminants	Récupération sous vide	Récupération par adsorption
Poids	12 kg à 50 kg[1]	32 kg[2]
Types de réfrigérants traités	R-12, R-22, R-500, R-502	tous
Capacité du cylindre (kg de CFC)	5 kg à 45 kg	4,5 kg
Appareils traités à l'heure	6 à 12 température plus élevée que 0° C	4 à 5 peu importe la température
Efficacité de récupération	80 à 90 %	90 à 95 %
COÛTS Coûts d'investissement initial		
■ appareil	1 500 $ à 8 000 $	nul
■ équipements secondaires[3]	500 $ à 2 000 $	1500 $
■ entretien	Changer les filtres (13 $ chacun)	—
Dépôt pour cylindre	120 $ à 200 $[4]	250 $[2]
Coût de transport	faible	élevé
Coût de désorption	non applicable	108 $[2]
Prix de récupération des CFC ($/réfrigérateur)	4 $ à 10 $/réfrigérateur	non disponible
Transport du cylindre	selon le règlement	non contraignant, car le contenu n'est pas sous pression
Température de l'endroit où s'effectue la récupération	doit être utilisé dans un endroit tempéré (au-dessus de 4° C)	peut être utilisé à toutes les températures, même extrêmes
Critères non déterminants (désirables)		
Certification	ARI[5], UL	ARI[5]
Distribution au Canada	oui	oui
Crédit pour les CFC récupérés	oui	oui
Synthèse des avantages et inconvénients	La récupération sous vide a un coût d'investissement initial supérieur (1 500 $ à 8 000 $ contre 500 $) tandis que la récupération par absorption a un coût de désorption et de transport du cylindre élevé. La récupération par adsorption peut être utile à des municipalités ayant de petits volumes de CFC à récupérer ou à celles qui font la récupération des CFC dans des conditions climatiques très froides (sous 0° C).	

[1] Poids pour le récupérateur uniquement.

[2] Pour un cylindre d'une capacité de 4,5 kg.

[3] Les équipements secondaires sont : une pompe à vide, un tuyau, un indicateur, une balance, des outils, un cylindre d'air ou de CO_2 pressurisé, un détecteur de fuites ou un moniteur muni d'une alarme, un pied pour surélever et soutenir le cylindre.

[4] Pour un cylindre d'une capacité de 45 kg.

[5] Air Conditioning and Refrigeration Institute (ARI). Pour connaître l'efficacité de récupération des réfrigérants, consultez la spécification ARI 740-95.

Etape 4

Choisir le type de programme de récupération des CFC répondant à vos besoins

L'étape cruciale dans la mise sur pied d'un programme de récupération des CFC est le choix du type de structure. Lorsque l'on examine les différents programmes de récupération des CFC déjà en place dans certaines municipalités au Canada, on observe principalement trois grandes catégories de programmes, avec quelques variantes possibles.

Le tableau 4 donne la description des trois programmes-types suivie d'un sommaire comparatif. Différents critères de coûts, d'administration du programme, de collecte des appareils et de récupération des CFC sont analysés pour chacun des programmes-types. De cette façon, une municipalité peut aisément déterminer quel programme lui convient le mieux en fonction de ses caractéristiques (taille, densité, budget, disponibilité du personnel, bâtiments disponibles, etc.).

Il existe différentes variables possibles pour les programmes mentionnés ci-dessus. Pour le programme 1, la municipalité peut exiger un montant minimal pour le dépôt des appareils au centre de transfert. Dans le cadre du programme 2, la collecte des appareils peut être faite deux fois l'an (printemps et automne), une fois par mois ou sur appel. Dans le cas des programmes 2 et 3, la collecte de l'appareil peut être faite par les employés municipaux ou par un entrepreneur privé, aux frais de la municipalité ou des citoyens. Pour l'ensemble des programmes, le centre de transfert peut appartenir à la municipalité ou être la propriété d'un entrepreneur privé. De même, la récupération des CFC peut être effectuée par les employés municipaux ou par un entrepreneur privé.

Le tableau 8 de la partie 3 présente une liste partielle des différents programmes existants au Canada. Plusieurs de ces programmes ont fait l'objet d'une fiche technique disponible chez Environnement Canada (voir Partie 3).

Tableau 4 Comparaison des programmes-types de récupération des CFC

	PROGRAMME 1 Dépôt des appareils et récupération des CFC au centre de transfert	PROGRAMME 2 Collecte sur rue des appareils et récupération des CFC au centre de transfert	PROGRAMME 3 Récupération des CFC en bordure de rue ou au domicile
	■ Le citoyen apporte son appareil dans un centre de transfert par ses propres moyens. ■ Au centre de transfert, les CFC sont retirés de l'appareil. ■ L'entrepreneur appose un autocollant signifiant que l'appareil ne contient plus de CFC. ■ L'appareil, vidé de son réfrigérant, est ensuite envoyé pour recycler le métal.	■ Le citoyen porte son appareil à la rue. ■ Un entrepreneur vient chercher l'appareil et le transporte avec précaution au centre de transfert. ■ Au centre de transfert, les CFC sont retirés de l'appareil. ■ L'entrepreneur appose un autocollant signifiant que l'appareil ne contient plus de CFC. ■ L'appareil, vidé de son réfrigérant, est ensuite envoyé pour recycler le métal.	■ Le citoyen appelle la municipalité pour prendre rendez-vous. ■ Le citoyen porte ensuite son appareil à la rue ou garde son appareil à l'intérieur de son domicile. ■ Un entrepreneur vient faire sur place faire la récupération des CFC. ■ L'entrepreneur appose un autocollant signifiant que l'appareil ne contient plus de CFC. ■ L'appareil est ensuite transporté au centre de transfert pour recycler le métal.
Coûts :			
■ Coût de récupération des CFC	4 - 10 $	4 - 10 $	22 - 25 $
■ Coût de transport du réfrigérateur	NUL	ÉLEVÉ (le réfrigérateur doit être transporté avec précaution)	MOYEN (les CFC ayant préalablement été enlevés, l'appareil peut être transporté sans grandes précautions)
■ Coût total du programme	FAIBLE	MOYEN	ÉLEVÉ
Administration du programme :			
■ Logistique pour la réception des appels des citoyens voulant prendre rendez-vous	NUL	NUL OU ÉLEVÉ (ÉLEVÉ : si le citoyen doit appeler la ville pour la collecte de son réfrigérateur)	ÉLEVÉ
■ Possibilité de vandalisme des appareils domestiques laissés en bordure de la rue	NUL	FAIBLE À MOYEN[1]	FAIBLE À MOYEN
■ Possibilité de décharge illégale dans les terrains vacants	FAIBLE À MOYEN	NUL[2]	NUL[2]
■ Taux de participation des citoyens au programme	FAIBLE	MOYEN	MOYEN
Collecte des appareils et récupération des CFC :			
■ Risque de fuite accidentelle des CFC durant le transport	MOYEN (par le citoyen)	FAIBLE À MOYEN (par l'entrepreneur)	NUL À FAIBLE (la collecte des CFC se faisant au domicile ou à la rue)
■ Temps de récupération des CFC	RAPIDE	RAPIDE	PEU RAPIDE
■ Espace d'entreposage des appareils	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	FAIBLE À MOYEN
■ Aménagement du centre de transfert	Doit permettre la récupération des CFC et l'entreposage des appareils	Doit permettre la récupération des CFC et l'entreposage des appareils	Doit permettre l'entreposage des appareils (aménagement moins exigeant)
Synthèse des avantages et des inconvénients en fonction de la taille des municipalités	Peu coûteux, convient aux petites municipalités	Convient à toutes les municipalités	Coûteux, mais peut convenir aux municipalités à forte densité de population

[1] Dans les grandes villes, le risque de vandalisme est de moyen à élevé.
[2] En supposant qu'aucun frais de collecte des appareils et de récupération des CFC n'est chargé au citoyen.

Étape 5 Planifier l'organisation physique des activités de récupération (Exemple: la récupération des CFC s'effectue dans un centre de transfert vous appartenant)

Si vous avez choisi d'effectuer la récupération des CFC dans un bâtiment vous appartenant, qui fera office de «centre de transfert», vous devez vous assurer que ce bâtiment respecte certaines normes et qu'il présente les caractéristiques souhaitables pour un tel centre.

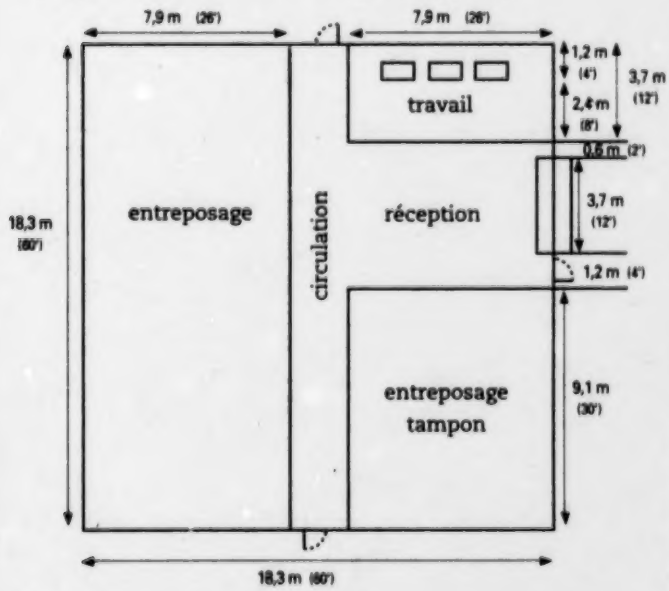
Besoins d'espace

L'évaluation des besoins d'espace est basée sur un centre de transfert pouvant accueillir 100 réfrigérateurs (quantité permettant le déplacement économique de l'entrepreneur en récupération).

- Aire de travail..... 30 m²
- Aire de circulation et de réception ..... 90 m²
- Aire d'entreposage..... 240 m²

360 m²

Figure 4 Schéma d'aménagement typique



Note : Le schéma n'est pas à l'échelle.

La figure 4 propose un aménagement typique. Cet aménagement requiert un entreposage en position debout. Certains entrepreneurs préfèrent travailler lorsque les réfrigérateurs sont en position couchée. Dans ce cas, il faudra considérer la manipulation supplémentaire.

Systèmes de bâtiment

Il n'est pas possible, dans le cadre du présent guide, de considérer toutes les situations résultant de l'application des codes et des normes. Dans tous les cas, il est nécessaire de consulter un professionnel (habituellement un architecte). L'assureur de la ville devrait aussi être contacté.

Il est important de vérifier auprès des autorités en santé et sécurité au travail quelles sont les dispositions particulières à prendre (information du personnel concernant les CFC, la manipulation des appareils, etc.).

Il faut également vérifier auprès des responsables locaux s'il est nécessaire de présenter des plans et devis où les renseignements suivants pourraient figurer :

- usage du bâtiment;
- les systèmes de ventilation;
- la quantité maximale d'appareils entreposés;
- le type de réfrigérant (R-12);
- la présence de gicleurs automatiques;
- le système d'alarme incendie;
- le système d'alarme intrusion.

Les appareils abritent parfois des hôtes indésirables, par exemple, insectes, vermine ou moisissures. Certaines municipalités ont opté pour la fumigation systématique, alors que d'autres ne procèdent à aucun traitement. Il faut considérer cet élément en fonction de la situation particulière de chaque centre de transfert, notamment la proximité de locaux habités et la provenance des appareils.

Systèmes mécaniques électriques

Dans tous les cas, les systèmes suivants devront être considérés :

- ventilation mécanique, chauffée en hiver, au taux de 2,54 l/s/m^2;
- chauffage suffisant pour maintenir une température d'au moins 17° C (cette température est nécessaire pour le confort des employés et pour maximiser le rendement du processus de récupération des CFC. L'entreposage des réfrigérateurs ne demande pas une température particulière. L'usage d'appareils de chauffage à combustion (par exemple, aérotherme au gaz naturel) n'est pas recommandé à cause des contraintes imposées par certains codes (hottes, ventilation supplémentaire, etc.);
- boyau d'arrosage pour nettoyer le plancher et, lorsque requis, les réfrigérateurs. Drain de plancher pour évacuer l'eau (attention de ne pas permettre l'évacuation de l'huile minérale par ce drain);
- gicleurs automatiques lorsque requis par les codes;
- extincteurs portatifs selon les exigences des codes locaux;
- éclairage au niveau de 300 lux;
- système d'alarme incendie lorsque requis par les codes;
- système d'alarme intrusion; cet élément est important compte tenu de la valeur du métal sur le marché de la récupération;
- alimentation électrique à 120 volts sur un circuit séparé (2 prises doubles au minimum) pour l'usage de l'entrepreneur en récupération.

Architecture

Lors de l'aménagement du centre de transfert :

- prévoir une porte de garage d'une dimension suffisante pour permettre le passage des équipements de chargement et de déchargement;
- utiliser un espace séparé des autres usages du bâtiment;
- consulter un architecte pour déterminer les besoins, notamment les issues de secours;
- prévoir un affichage indiquant l'entreposage d'appareils contenant des CFC;
- la présence d'installations sanitaires à proximité pourrait être requise.

Étape 6 Préparer les documents d'appel d'offres pour la récupération des CFC et du métal

Une fois que vous avez pris connaissance des principaux éléments d'un programme de récupération des CFC dans les appareils domestiques, vous êtes maintenant prêts à rédiger les documents d'appel d'offres. Le tableau 5 présente les différents éléments de base à considérer lors de la rédaction de ces documents.

Mentionnons qu'il est important pour la municipalité d'exiger que l'entrepreneur en récupération des CFC spécifie les quantités d'appareils traités et la quantité de CFC récupérés, de façon à permettre un bon suivi des activités de récupération des CFC par la municipalité.

Tableau 5 *Éléments de base à considérer lors de la rédaction de l'appel d'offres*

Éléments d'information fournis par la municipalité	Éléments d'information fournis par l'entrepreneur et devant faire partie de la soumission
■ Quantité prévue d'appareils fournis par la municipalité ■ Obligation de l'entrepreneur de disposer à ses frais et selon la loi des CFC récupérés ■ Obligation de l'entrepreneur à fournir à la municipalité un rapport de la quantité d'appareils traités et de la quantité de CFC récupérés ■ Description générale du programme de récupération, notamment : - qui est le responsable de la cueillette; - localisation du centre de transfert; - description du centre de transfert; - qui doit assurer la manipulation des appareils au centre de transfert; - qui est responsable des appareils après l'étape de récupération des CFC; ■ Quantité minimale annuelle garantie d'appareils ■ Quelles sont les certifications exigées pour les appareils de récupération ■ Quel est l'horaire pendant lequel l'entrepreneur aura accès au centre de transfert ■ Délais maximum de réponse de l'entrepreneur après qu'il ait été informé que la quantité minimale d'appareils est atteinte	■ Prix pour la quantité minimale garantie incluant toutes les taxes et tous les frais ■ Prix unitaire pour chaque appareil en sus de la quantité spécifiée ■ Type de technologie de récupération utilisée avec bulletin technique démontrant les certifications et l'efficacité de récupération ■ Liste des travaux similaires exécutés par le soumissionnaire ■ Copie des permis et des certificats de qualification requis ■ Copie du certificat d'assurance responsabilité
Éléments particuliers dans le cas ou le centre de transfert appartient à la municipalité	
Éléments d'information fournis par la municipalité	**Éléments d'information fournis par l'entrepreneur et devant faire partie de la soumission**
■ Dimensions du centre de transfert ■ Localisation du centre de transfert ■ Plans schématiques du centre de transfert ■ Qui est responsable de la manipulation des appareils avant la récupération, pendant la récupération, après la récupération	■ Besoins particuliers de l'entrepreneur en ce qui concerne l'aménagement et l'organisation du centre de transfert
Éléments particuliers dans le cas ou le centre de transfert appartient à l'entrepreneur	
Éléments d'information fournis par la municipalité	**Éléments d'information fournis par l'entrepreneur et devant faire partie de la soumission**
■ Distance maximale du centre de transfert (rayon à partir d'un point fixe) ■ Qui devient responsable des appareils après la récupération des CFC ■ Capacité minimale d'entreposage	■ Localisation du centre de transfert ■ Capacité d'entreposage du centre
Éléments particuliers dans le cas ou la récupération des CFC se fait chez les citoyens	
Éléments d'information fournis par la municipalité	**Éléments d'information fournis par l'entrepreneur et devant faire partie de la soumission**
■ Carte détaillée du territoire couvert ■ Délais maximum de réponse après que la commande ait été placée auprès de l'entrepreneur ■ Qui a la responsabilité de la réception des appels des citoyens	■ Modalités d'opération de l'entrepreneur lors de la récupération des CFC chez le citoyen

Étape 3 Évaluer les coûts et revenus totaux et choisir le mode de financement de votre programme de récupération des CFC

Les informations recueillies lors des étapes précédentes vous permettront d'évaluer les coûts et les revenus totaux d'un programme de récupération des CFC pour votre municipalité ou région.

Coûts totaux d'un programme de récupération des CFC

Les principaux coûts à considérer sont les suivants :

Planification et organisation du programme : la planification du programme de récupération des CFC peut être confiée au service de l'Environnement ou au service des Travaux publics d'une municipalité. La personne responsable du programme réalise ou coordonne les activités suivantes :

- évaluation du nombre d'appareils domestiques et des volumes de CFC et de métal;
- rédaction des documents d'appels d'offres et évaluation des propositions;
- organisation de la collecte des appareils domestiques (s'il y a lieu);
- évaluation des besoins de réaménagement ou de construction du bâtiment qui servira de centre de transfert (s'il y a lieu);
- élaboration d'un programme de formation des employés municipaux, si ceux-ci réalisent eux-mêmes la récupération des CFC;
- conception de la campagne de promotion et de sensibilisation au programme de récupération des CFC.

Selon la taille des municipalités et le type de programme de récupération des CFC mis en oeuvre (voir tableau 4), ces différentes activités pourront représenter de quelques semaines à quelques mois de travail pour le responsable du programme et les différentes personnes l'assistant dans sa tâche.

Aménagement du centre de transfert : dans plusieurs municipalités, il sera possible d'utiliser un bâtiment existant (souvent, le garage municipal) comme centre de transfert. Toutefois, cette nouvelle utilisation nécessitera généralement des aménagements additionnels, dont les coûts peuvent varier sensiblement selon les caractéristiques du bâtiment existant. La municipalité pourra également choisir d'utiliser les installations des entrepreneurs en récupération.

Collecte des appareils domestiques : pour plusieurs municipalités, le programme de récupération des CFC dans les appareils domestiques n'entraînera pas de coûts additionnels reliés à la collecte des appareils domestiques, puisqu'elles offrent déjà ce service à leurs citoyens. Pour celles qui ne l'offrent pas déjà, il est possible d'organiser un programme de récupération des CFC où chaque citoyen assume le transport de ses appareils au centre de transfert (voir programmes-types, Étape 4). Si une municipalité choisit d'offrir un nouveau service de collecte des appareils domestiques, il est important de faire valoir que les coûts de cette collecte ne devront être imputés qu'en partie au programme de récupération des CFC.

Promotion du programme : les coûts de promotion d'un programme de récupération des CFC varieront beaucoup selon la taille de la municipalité et l'ampleur des activités de promotion du programme. Si la municipalité profite des moyens de communication qui sont déjà à sa disposition (bulletins et communiqués municipaux,

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

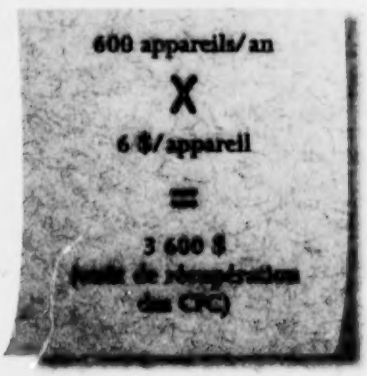
micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

journaux et nouvelles communautaires, etc.), les coûts de promotion et de sensibilisation de la population pourront être très limités. Si, par contre, la municipalité choisit un moyen de communication sur mesure pour faire la promotion du programme, par exemple, une brochure distribuée à tous les résidents, les coûts seront plus élevés. Quels que soient les moyens retenus, toutefois, les coûts de promotion d'un programme de récupération des CFC seront généralement assez modestes en raison de la relative simplicité d'un tel programme pour le citoyen (si on compare, par exemple, aux programmes de collecte sélective des déchets domestiques).

Récupération des CFC : les entrepreneurs en récupération facturent généralement un prix fixe par appareil, de l'ordre de 4 $ à 10 $/appareil si la récupération est faite dans un centre de transfert. Les variables influençant le prix de récupération sont la taille de la municipalité, le type d'aménagement et le genre d'installations mises à la disposition de l'entrepreneur au centre de transfert, le nombre d'appareils traités par déplacement de l'entrepreneur, etc. Si on suppose un prix de récupération de 6 $/appareil, le coût pour une municipalité peut être calculé ainsi :

Exemple pour une municipalité de 100 000 habitants :



Revenus de la récupération du métal

La récupération du métal génère actuellement des revenus qui compensent à peu près les coûts de récupération des CFC. En effet, la valeur du métal récupéré correspond à environ 6 $ par appareil domestique :

Exemple pour une municipalité de 100 000 habitants :

Mode de financement

La municipalité peut choisir d'assumer entièrement les coûts d'un programme de récupération des CFC ou de facturer à ses citoyens une partie de ces coûts. Ces coûts peuvent être assumés par l'ensemble des citoyens, via la taxe foncière générale ou une taxe spécifique pour le programme de récupération des CFC. Il est également possible de faire payer uniquement les utilisateurs du programme de récupération des CFC en exigeant des frais lors de la collecte des appareils ou du dépôt au centre de transfert. Cette deuxième méthode a cependant l'inconvénient de limiter le taux de participation des citoyens au programme et n'est pas recommandée.

journaux et nouvelles communautaires, etc.), les coûts de promotion et de sensibilisation de la population pourront être très limités. Si, par contre, la municipalité choisit un moyen de communication sur mesure pour faire la promotion du programme, par exemple, une brochure distribuée à tous les résidents, les coûts seront plus élevés. Quels que soient les moyens retenus, toutefois, les coûts de promotion d'un programme de récupération des CFC seront généralement assez modestes en raison de la relative simplicité d'un tel programme pour le citoyen (si on compare, par exemple, aux programmes de collecte sélective des déchets domestiques).

Récupération des CFC : les entrepreneurs en récupération facturent généralement un prix fixe par appareil, de l'ordre de 4 $ à 10 $/appareil si la récupération est faite dans un centre de transfert. Les variables influençant le prix de récupération sont la taille de la municipalité, le type d'aménagement et le genre d'installations mises à la disposition de l'entrepreneur au centre de transfert, le nombre d'appareils traités par déplacement de l'entrepreneur, etc. Si on suppose un prix de récupération de 6 $/appareil, le coût pour une municipalité peut être calculé ainsi :

Exemple pour une municipalité de 100 000 habitants :

600 appareils/an

X

6 $/appareil

=

3 600 $
(coût de récupération des CFC)

Revenus de la récupération du métal

La récupération du métal génère actuellement des revenus qui compensent à peu près les coûts de récupération des CFC. En effet, la valeur du métal récupéré correspond à environ 6 $ par appareil domestique :

Exemple pour une municipalité de 100 000 habitants :

600 appareils/an

X

6 $/appareil

=

3 600 $
(revenus de récupération du métal)

Mode de financement

La municipalité peut choisir d'assumer entièrement les coûts d'un programme de récupération des CFC ou de facturer à ses citoyens une partie de ces coûts. Ces coûts peuvent être assumés par l'ensemble des citoyens, via la taxe foncière générale ou une taxe spécifique pour le programme de récupération des CFC. Il est également possible de faire payer uniquement les utilisateurs du programme de récupération des CFC en exigeant des frais lors de la collecte des appareils ou du dépôt au centre de transfert. Cette deuxième méthode a cependant l'inconvénient de limiter le taux de participation des citoyens au programme et n'est pas recommandée.

Étape 8

Effectuer l'analyse avantages/coûts de votre programme de récupération des CFC

Les coûts et revenus d'un programme de récupération des CFC contenus dans les appareils domestiques ont été abordés au point précédent. Un certain nombre d'aspects additionnels méritent cependant d'être examinés afin de tenir compte de l'ensemble des avantages et coûts d'un programme pour la société.

Avantages

Diminution des coûts d'enfouissement des appareils domestiques. Au cours des dernières années, les coûts d'enfouissement des déchets domestiques n'ont pas cessé d'augmenter. Actuellement, les coûts moyens d'enfouissement pour les municipalités varient de 15 $ à 50 $/tonne. Pour les nouveaux sites d'enfouissement répondant entièrement aux exigences environnementales, cependant, les coûts d'enfouissement atteignent souvent de 80 $ à 100 $/tonne. Les économies réalisées grâce à la réduction du volume d'appareils domestiques enfouis seront donc de plus en plus importantes au fil des ans. À court terme, si on considère un coût d'enfouissement de 30 $/tonne, les économies potentielles peuvent s'évaluer ainsi :

Exemple pour une municipalité de 100 000 habitants :

À moyen et à long terme, cette réduction de coûts pourrait être deux à trois fois plus importante. Par ailleurs, les coûts de transport des appareils domestiques pourront également diminuer, les centres de transfert étant généralement situés plus près des municipalités que les sites d'enfouissement. Les coûts de transport au site d'enfouissement atteignant souvent 15 $/tonne, des économies additionnelles peuvent être réalisées à ce chapitre.

Augmentation de la durée de vie des sites d'enfouissement, en raison de la réduction des volumes d'appareils domestiques envoyés à l'enfouissement.

Réduction de l'incidence sur la couche d'ozone causée par l'émission de CFC dans l'atmosphère lors de la récupération du métal sans récupération des CFC ou lors de l'enfouissement des appareils.

De plus, la mise sur pied d'un programme de récupération des CFC peut faciliter l'organisation d'un programme de récupération de l'ensemble des appareils ménagers hors d'usage, contenant ou non des CFC, permettant ainsi de réduire encore plus les coûts d'enfouissement.

Coûts

Coûts totaux nets d'un programme de récupération des CFC. En général, aux conditions actuelles du marché de la récupération, les coûts de la récupération proprement dite des CFC et les revenus de la vente du métal récupéré s'annulent. Les coûts totaux nets d'un programme correspondent donc aux coûts de planification et d'organisation du programme, aux coûts de promotion et aux coûts des aménagements requis au centre de transfert (s'il y a lieu).

Bénéfice net d'un programme de récupération des CFC

Les élus et la population de chaque municipalité ou région doivent juger si l'ensemble des avantages d'un programme de récupération des CFC, pour la société et pour l'environnement, font plus que compenser les coûts de ce programme (voir tableau 6).

Tableau 6 *Synthèse des avantages et des coûts d'un programme de récupération des CFC*

Avantages pour une municipalité de 100 000 habitants	
■ Diminution des coûts d'enfouissement des appareils domestiques 600 appareils/an x 89 kg/appareil = 53,4 tonnes x 30 $/tonne	1 602 $
■ Augmentation de la durée de vie des sites d'enfouissement	n.d.
■ Réduction de l'incidence sur la couche d'ozone	n.d.
■ Revenus de la récupération du métal 600 appareils/an x 6 $/appareil =	3 600 $
Total partiel des avantages :	5 202 $
Coûts pour une municipalité de 100 000 habitants	
■ Planification et organisation du programme	n.d.
■ Aménagement du centre de transfert	n.d.
■ Collecte des appareils domestiques (partie des coûts imputable au programme)	n.d.
■ Promotion du programme	n.d.
■ Coût de récupération des CFC 600 appareils/an x 6 $/appareil =	3 600 $
Total partiel des coûts :	3 600 $
Bénéfice net pour une municipalité de 100 000 habitants	
■ Le bénéfice net est égal à la somme des avantages moins la somme des coûts	n.d.

n.d. : non disponible

Étape 8 Effectuer l'analyse avantages/coûts de votre programme de récupération des CFC

Les coûts et revenus d'un programme de récupération des CFC contenus dans les appareils domestiques ont été abordés au point précédent. Un certain nombre d'aspects additionnels méritent cependant d'être examinés afin de tenir compte de l'ensemble des avantages et coûts d'un programme pour la société.

Avantages

Diminution des coûts d'enfouissement des appareils domestiques. Au cours des dernières années, les coûts d'enfouissement des déchets domestiques n'ont pas cessé d'augmenter. Actuellement, les coûts moyens d'enfouissement pour les municipalités varient de 15 $ à 50 $/tonne. Pour les nouveaux sites d'enfouissement répondant entièrement aux exigences environnementales, cependant, les coûts d'enfouissement atteignent souvent de 80 $ à 100 $/tonne. Les économies réalisées grâce à la réduction du volume d'appareils domestiques enfouis seront donc de plus en plus importantes au fil des ans. À court terme, si on considère un coût d'enfouissement de 30 $/tonne, les économies potentielles peuvent s'évaluer ainsi :

Exemple pour une municipalité de 100 000 habitants :

600 appareils/an

X

89 kg/appareil

=

53,4 tonnes (53 400 kg)

X

30 $/tonne

=

1 602 $ (réduction du coût d'enfouissement)

À moyen et à long terme, cette réduction de coûts pourrait être deux à trois fois plus importante. Par ailleurs, les coûts de transport des appareils domestiques pourront également diminuer, les centres de transfert étant généralement situés plus près des municipalités que les sites d'enfouissement. Les coûts de transport au site d'enfouissement atteignant souvent 15 $/tonne, des économies additionnelles peuvent être réalisées à ce chapitre.

Augmentation de la durée de vie des sites d'enfouissement, en raison de la réduction des volumes d'appareils domestiques envoyés à l'enfouissement.

Réduction de l'incidence sur la couche d'ozone causée par l'émission de CFC dans l'atmosphère lors de la récupération du métal sans récupération des CFC ou lors de l'enfouissement des appareils.

De plus, la mise sur pied d'un programme de récupération des CFC peut faciliter l'organisation d'un programme de récupération de l'ensemble des appareils ménagers hors d'usage, contenant ou non des CFC, permettant ainsi de réduire encore plus les coûts d'enfouissement.

Coûts

Coûts totaux nets d'un programme de récupération des CFC. En général, aux conditions actuelles du marché de la récupération, les coûts de la récupération proprement dite des CFC et les revenus de la vente du métal récupéré s'annulent. Les coûts totaux nets d'un programme correspondent donc aux coûts de planification et d'organisation du programme, aux coûts de promotion et aux coûts des aménagements requis au centre de transfert (s'il y a lieu).

Bénéfice net d'un programme de récupération des CFC

Les élus et la population de chaque municipalité ou région doivent juger si l'ensemble des avantages d'un programme de récupération des CFC, pour la société et pour l'environnement, font plus que compenser les coûts de ce programme (voir tableau 6).

Tableau 6 Synthèse des avantages et des coûts d'un programme de récupération des CFC

Avantages pour une municipalité de 100 000 habitants :	
■ Diminution des coûts d'enfouissement des appareils domestiques	
600 appareils/an x 89 kg/appareil = 53,4 tonnes x 30 $/tonne	1 602 $
■ Augmentation de la durée de vie des sites d'enfouissement	n.d.
■ Réduction de l'incidence sur la couche d'ozone	n.d.
■ Revenus de la récupération du métal	
600 appareils/an x 6 $/appareil =	3 600 $
Total partiel des avantages :	**5 202 $**
Coûts pour une municipalité de 100 000 habitants :	
■ Planification et organisation du programme	n.d.
■ Aménagement du centre de transfert	n.d.
■ Collecte des appareils domestiques (partie des coûts imputable au programme)	n.d.
■ Promotion du programme	n.d.
■ Coût de récupération des CFC	
600 appareils/an x 6 $/appareil =	3 600 $
Total partiel des coûts :	**3 600 $**
Bénéfice net pour une municipalité de 100 000 habitants :	
■ Le bénéfice net est égal à la somme des avantages moins la somme des coûts.	n.d.

n.d. : non disponible

Étape 9 Élaborer une campagne de promotion de votre programme de récupération des CFC

Le succès de la mise en oeuvre d'un programme de récupération des CFC dans les appareils domestiques est fonction de la participation des citoyens. Afin d'assurer la coopération de l'ensemble de la population au projet, il est souhaitable que la campagne de promotion mette l'accent sur les effets bénéfiques que la récupération des CFC a sur la couche d'ozone. Les autres éléments d'information recueillis tout au long du processus de planification du programme pourront également être présentés dans le cadre de la campagne de promotion (quantité de CFC récupérés par appareil domestique, genre de collecte des appareils, lieu de récupération des CFC, avantages et coûts du programme pour la municipalité ou la région, mode de financement, etc.).

Les différents moyens de promotion qui peuvent être utilisés sont :

- cahier d'information à l'intention des porte-parole des différents organismes communautaires et environnementaux et des représentants des médias;
- informations à l'intérieur des comptes de taxes envoyés aux citoyens;
- conférence de presse et communiqués;
- informations générales sur le programme et articles dans les journaux communautaires et bulletins municipaux;
- sensibilisation des écoliers et étudiants dans le cadre d'activités en milieu scolaire;
- promotion chez les vendeurs d'appareils neufs sur le territoire de la municipalité;
- annonces à la radio locale;
- etc.

Les 9 étapes sont fournies dans la feuille de calcul, à la Partie 4 (Planification).

3 Ressources

Tableau 7 Liste des personnes-ressources

Environnement Canada	Personne-ressource	Téléphone
Pour obtenir les fiches techniques décrivant les technologies de récupération des CFC et les programmes de récupération des CFC existant au Canada	M. John Ayres, Ingénieur de projets Enjeux atmosphériques et substances toxiques Direction de la Protection de l'environnement	(514) 496-6858 (819) 953-2268
Pour des questions concernant la réglementation des substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO)	M. Bernard Madé, Chef intérimaire Partie des programmes de protection de l'ozone Direction de la Protection de l'environnement	(819) 994-3249
Ministères de l'environnement provinciaux	**Personne-ressource**	**Téléphone**
Terre-Neuve	M. Philip Blagden Industrial Environmental Engineering Division Department of Environment and Land	(709) 729-2110
Île-du-Prince-Édouard	M. Todd Fraser Air Quality & Hazardous Materials Partie Department of Environmental Resources	(902) 368-5037
Nouvelle-Écosse	M. David Blair Air Quality Branch Department of the Environment	(902) 424-2566
Nouveau-Brunswick	M. Denis L. Marquis Air Quality Partie Department of Environment	(506) 457-4848
Québec	M. Daniel Champagne Service de la qualité d'atmosphère Ministère de l'Environnement et de la Faune	(418) 643-7880
Ontario	M. Alex Salewski Program Development Branch Ontario Ministry of Environment and Energy	(416) 314-7935
Manitoba	Mme Karen Warren Pollution Prevention Branch Manitoba Environment	(204) 945-3554
Saskatchewan	M. Earl Craig Air Quality Partie Saskatchewan Environment and Resource Management	(306) 787-6197
Alberta	M. Larry Begoray Air Quality Branch Alberta Environment	(403) 422-2540
Colombie-Britannique	M. Doug Brian Environmental Protection Division Ministry of the Environment	(604) 953-3351
Territoires du Nord-Ouest	M. Chris Wolnik Environmental Protection Division Department of Renewable Resources	(403) 873-7654
Territoire du Yukon	M. Bengt Peterson Department of Renewable Resources	(403) 667-5634

Mise à jour: printemps 1996

Tableau 8 ***Exemples de programmes de récupération des CFC existant au Canada***

Ville ou regroupement	Étude	Programme	Population	Personne-ressource	Téléphone
Terre-Neuve					
Aucun					
Île-du-Prince-Édouard					
Department of Environmental Resources		1	130 000	Debbie Johnston	(902) 368-5059
Nouvelle-Écosse					
Metropolitan Authority (Halifax County, Halifax, Darthmouth, Bedford)		3	320 000	Christa Rafuse	(902) 421-8577
Nouveau-Brunswick					
Saint-Jean		1	74 969	Claude MacKinnon	(506) 658-2876
Moncton et environs		1	200 000	Pierre Landry	(506) 858-8478
Québec					
Lévis		3	42 676	Pierre Sévigny	(418) 838-4171
Montréal		2	1 017 666	Alain Leduc	(514) 872-2210
Ontario					
Oshawa	●		129 344	Mike Simms	(905) 725-7351
Région de Peel (Mississauga, Brampton)		2	699 445	Robert Rivers	(905) 791-9400
Municipalité régionale de Hamilton-Wentworth	●		450 000	Phil Jensen	(905) 546-4436
Manitoba					
Winnipeg		2	616 790	Dwight Gibson	(204) 986-3685
Saskatchewan					
Prince Albert		1	38 000	Robert Burns	(306) 953-4926
Alberta					
Calgary		2	710 677	Klaus Ohman	(403) 230-6617
Edmonton		2	616 741	Roy Neehall	(403) 496-5656
Colombie-Britannique					
BC Hydro		3	1 200 000	Steve B. Hobson	(604) 528-1467
Greater Vancouver Regional District (GVRD)		1	1 478 000	Kevin Lorette	(604) 436-6822

1 Programme-type 1 : dépôt des appareils et récupération des CFC au centre de transfert
2 Programme-type 2 : collecte des appareils sur rue et récupération des CFC au centre de transfert
3 Programme-type 3 : récupération des CFC en bordure de rue ou au domicile

Novembre 1995

*N.B.: voir aussi partie 2, étape 4, pour une explication complète (Choisir le type de programme de récupération des CFC répondant à vos besoins).

Tableau 9 ***Liste non exhaustive des régénérateurs (reclaimers) de CFC***

Regenerateurs	Personne-ressource	Telephone Telecopieur
Refrigerant Services Dartmouth (N.-É.)	M. James V. Thomas	Tél. : (902) 468-4997 Téléc. : (902) 468-5102
Anachemia Solvents Mississauga (Ontario)	M. William Feng	Tél. : (905) 279-5122 Téléc. : (905) 279-4130
CRYO-LINE SUPPLIES INC. Mississauga (Ontario)	M. John McIsaac	Tél. : (905) 608-2919 Téléc. : (905) 608-2926
Protocol Resources Management Inc. Toronto (Ontario)	M. Jim Flowers	Tél. : (416) 233-8677 Téléc. : (416) 233-4482

Mise à jour: printemps 1996

Tableau 10 ***Liste non exhaustive des fabricants d'appareils de récupération des CFC***

Regenerateurs	Adresse	Telephone/Télécopieur
Enspeco inc.	Cocagne (Nouveau-Brunswick) CANADA	Tél. : (506) 576-7301 Téléc. : (506) 576-9838
National Refrigeration Products	Bensalem, PA ÉTATS-UNIS	Tél. : (215) 639-5885 Téléc. : (215) 639-5765
P&F Technologies Ltd	Mississauga (Ontario) CANADA	Tél. : (905) 615-9393 Téléc. : (905) 615-1614
Robinair	Mississauga (Ontario) CANADA	Tél. : (905) 612-8588 Téléc. : (905) 612-8594
Therma Flo	Springfield, MA ÉTATS-UNIS	Tél. : (413) 733-4433
CRYO-LINE SUPPLIES INC.	Mississauga (Ontario) CANADA	Tél. : (905) 608-2919 Téléc. : (905) 608-2926

Mise à jour: printemps 1996

4 Votre planification

Exemple d'une municipalité de 100 000 habitants	Données de l'étude	Votre municipalité
Étape 1 Évaluer les quantités de CFC et de métal à récupérer		
■ Évaluer le nombre d'appareils mis au rebut par année 100 000 habitants x 6 appareils domestiques/an =	600 appareils domestiques contenant des CFC	
1 000 habitants		
■ Évaluer les quantités de CFC et de métal à récupérer 600 appareils domestiques/an x 0,25 kg de CFC/appareil =	150 kg de CFC récupérés/an	
600 appareils domestiques/an x 65 kg de métal/appareil =	39 000 kg de métal/an	
Étape 2 Prendre connaissance du marché de la récupération		
■ Marché des CFC		
■ Marché du métal		
Étape 3 Prendre connaissance des différentes technologies de récupération des CFC		
■ Récupération sous vide ou		
■ Récupération par adsorption		
Étape 4 Choisir le type de programme de récupération des CFC répondant à vos besoins		
■ Dépôt des appareils et récupération des CFC au centre de transfert ou		
■ Collecte des appareils sur rue et récupération des CFC au centre de transfert ou		
■ Récupération des CFC en bordure de rue ou au domicile		
Étape 5 Planifier l'organisation physique des activités de récupération (dans le cas où la récupération des CFC s'effectue dans un centre de transfert vous appartenant)		
■ Besoins d'espace		
■ Systèmes de bâtiment		
■ Systèmes mécaniques/électriques		
■ Architecture		
Étape 6 Préparer les documents d'appel d'offres pour la récupération des CFC et du métal		
■ Éléments à considérer lors de la rédaction de l'appel d'offres		
Étape 7 Évaluer les coûts et revenus totaux et choisir le mode de financement de votre programme de récupération des CFC		
■ Coûts de récupération des CFC 600 appareils/an x 6 $/appareil =	3 600 $	
■ Revenus de récupération du métal 600 appareils/an x 6 $/appareil =	3 600 $	
Étape 8 Effectuer l'analyse avantages/coûts de votre programme de récupération des CFC		
■ Diminution des coûts d'enfouissement des appareils domestiques 600 appareils/an x 89 kg/appareil = 53,4 tonnes x 30 $/tonne =	1 602 $	
Étape 9 Élaborer une campagne de promotion de votre programme de récupération des CFC		

Lexique

Adsorption : Rétention de molécules d'un gaz à la surface d'un solide.

Appareil domestique : Désigne, dans le présent document, tout appareil ménager contenant des CFC : réfrigérateur, congélateur, climatiseur, déshumidificateur, etc.

Centre de transfert : Aire aménagée, gardée et destinée à accueillir de façon transitoire les appareils domestiques pouvant contenir des CFC. En général, la récupération des CFC s'effectue également à cet endroit.

Couche d'ozone : (ozone stratosphérique) Fin voile de molécules d'ozone qu'on retrouve dans la stratosphère à une altitude de 15 à 40 kilomètres.

CFC : Chlorofluorocarbures; gaz synthétiques contenant du chlore, du fluor et du carbone.

Dessiccateur : Appareil servant à enlever l'humidité.

Élimination : Disposition finale des CFC contaminés, généralement par incinération.

HCFC : Hydrochlorofluorocarbures; substances organiques composées d'hydrogène, de chlore, de fluor et d'atomes de carbone. Ces produits chimiques sont moins stables que les CFC et donc moins préjudiciables à la couche d'ozone.

Ozone : Gaz composé de trois atomes d'oxygène (O_3). L'ozone filtre en partie certaines bandes de rayons ultraviolets émis par le soleil, ce qui les empêche d'atteindre la surface terrestre.

Récupérateur : Appareil servant à récupérer les CFC.

Récupération : Retrait des CFC d'un équipement pour les placer dans un récipient séparé de cet équipement. Par la suite, les CFC récupérés peuvent être régénérés puis réutilisés ou, s'ils sont trop contaminés, éliminés.

Recyclage : Opération de nettoyage de base des CFC qui permet de les réutiliser, mais uniquement dans l'appareil dont ils viennent d'être extraits.

Réfrigérant : Fluide utilisé dans les systèmes de réfrigération qui sert à produire du froid.

Régénération : Processus par lequel les CFC sont traités à nouveau par distillation, filtration, assèchement ou autres moyens pour leur redonner leurs caractéristiques initiales (état neuf) et les rendre conformes aux exigences des CFC neufs.

Réutilisation : Utilisation de CFC régénérés dans des appareils existants. Le terme s'applique également lorsque les CFC récupérés d'un appareil sont immédiatement réutilisés dans le même appareil.

SACO : Substance appauvrissant la couche d'ozone (ceci inclut les CFC, halons, HCFC, etc.).

Stratosphère : Couche atmosphérique située de 15 à 40 kilomètres au-dessus de la surface terrestre et qui renferme 90 % de l'ozone atmosphérique.